

PCT/JP03/15519

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

04.12.03

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

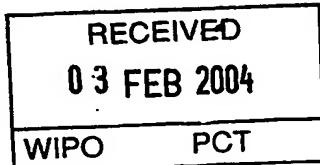
This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2003年 9月30日

出願番号
Application Number: 特願 2003-341493

[ST. 10/C]: [JP 2003-341493]

出願人
Applicant(s): 株式会社ミツバ

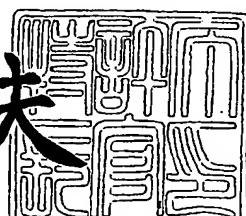


PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2004年 1月16日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特 2003-3112254

【書類名】 特許願
【整理番号】 03P00152
【提出日】 平成15年 9月30日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B60S 1/08
【発明者】
 【住所又は居所】 群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地 株式会社ミツバ内
 【氏名】 天笠 俊之
【特許出願人】
 【識別番号】 000144027
 【氏名又は名称】 株式会社ミツバ
【代理人】
 【識別番号】 100102853
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 鷹野 寧
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 115614
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】特許請求の範囲

【請求項1】

ワイパアームを上反転位置と下反転位置との間で往復払拭動作させるワイパ装置の制御方法であって、

前記上反転位置と前記下反転位置との間に設定された基準位置と、

前記格納位置よりも下方に設定され、前記ワイパアームの動作が機械的に規制される下限位置とを有し、

前記ワイパアームが動作中に停止した場合、再始動時に前記ワイパアームを常に前記下限位置に向かって始動させることを特徴とするワイパ装置制御方法。

【請求項2】

ワイパアームを上反転位置と下反転位置との間で往復払拭動作させるワイパ装置の制御方法であって、

前記上反転位置と前記下反転位置との間に設定された基準位置と、

前記下反転位置よりも下方に設定され、前記ワイパ装置が停止状態のとき前記ワイパアームを休止させる格納位置と、

前記格納位置よりも下方に設定され、前記ワイパアームの動作が機械的に規制される下限位置とを有し、

前記ワイパアームが動作中に前記上反転位置と前記基準位置との間で停止した場合、再始動時に前記ワイパアームを常に前記基準位置に向かって始動させ、

前記ワイパアームが動作中に前記基準位置と前記格納位置との間で停止した場合、再始動時に前記ワイパアームを前記基準位置又は前記下限位置に向かって始動させることを特徴とするワイパ装置制御方法。

【請求項3】

ワイパアームを上反転位置と下反転位置との間で往復払拭動作させるワイパ装置の制御方法であって、

前記下反転位置よりも下方に設定され、前記ワイパ装置が停止状態のとき前記ワイパアームを休止させる格納位置と、

前記格納位置よりも下方に設定され、前記ワイパアームの動作が機械的に規制される下限位置とを有し、

前記ワイパアームを前記下反転位置と前記格納位置との間で往復動作させる場合、一往復動作毎に前記ワイパアームを前記下限位置まで作動させることを特徴とするワイパ装置制御方法。

【請求項4】

ワイパアームを上反転位置と下反転位置との間で往復払拭動作させるワイパ装置の制御方法であって、

前記上反転位置と前記下反転位置との間に設定された基準位置と、

前記下反転位置よりも下方に設定され、前記ワイパ装置が停止状態のとき前記ワイパアームを休止させる格納位置と、

前記格納位置よりも下方に設定され、前記ワイパアームの動作が機械的に規制される下限位置とを有し、

前記ワイパアームを前記下反転位置と前記格納位置との間で往復動作させる場合、前記ワイパアームが前記下限位置を超えて前記基準位置側に作動したとき、前記ワイパアームを前記下限位置まで作動させることを特徴とするワイパ装置制御方法。

【請求項5】

モータによりワイパアームを上反転位置と下反転位置との間で往復払拭動作させ、前記モータの回転に伴って出力されるパルス信号のカウント値によって前記ワイパアームの位置を検出してその動作を制御するワイパ装置の制御方法であって、

前記上反転位置と前記下反転位置との間に設定され、前記パルス信号のカウント値を基準値にリセットする基準位置と、

前記下反転位置よりも下方に設定され、前記ワイパ装置が停止状態のとき前記ワイパア

ームを休止させる格納位置と、

前記格納位置よりも下方に設定され、前記ワイパアームの動作が機械的に規制されると共に、前記パルス信号のカウント値が所定値を示す下限位置とを有し、

前記ワイパアームが動作中に前記上反転位置と前記基準位置との間で停止した場合、再始動時に前記ワイパアームを常に前記基準位置に向かって始動させ、前記基準位置の通過により前記パルス信号のカウント値を前記基準値にリセットし、

前記ワイパアームが動作中に前記基準位置と前記格納位置との間で停止した場合、再始動時に前記ワイパアームを前記基準位置又は前記下限位置に向かって始動させ、前記基準位置の通過又は前記下限位置への到達により前記パルス信号のカウント値を前記基準値又は前記所定値にリセットすることを特徴とするワイパ装置制御方法。

【請求項 6】

モータによりワイパアームを上反転位置と下反転位置との間で往復払拭動作させ、前記モータの回転に伴って出力されるパルス信号のカウント値によって前記ワイパアームの位置を検出してその動作を制御するワイパ装置の制御方法であって、

前記上反転位置と前記下反転位置との間に設定され、前記パルス信号のカウント値を基準値にリセットする基準位置と、

前記下反転位置よりも下方に設定され、前記ワイパ装置が停止状態のとき前記ワイパアームを休止させる格納位置と、

前記格納位置よりも下方に設定され、前記ワイパアームの動作が機械的に規制されると共に、前記パルス信号のカウント値が所定値を示す下限位置とを有し、

前記ワイパアームを前記下反転位置と前記格納位置との間で往復動作させる場合、一往復動作毎に前記ワイパアームを前記下限位置まで作動させ、前記下限位置への到達により前記パルス信号のカウント値を前記所定値にリセットすることを特徴とするワイパ装置制御方法。

【請求項 7】

モータによりワイパアームを上反転位置と下反転位置との間で往復払拭動作させ、前記モータの回転に伴って出力されるパルス信号のカウント値によって前記ワイパアームの位置を検出してその動作を制御するワイパ装置の制御方法であって、

前記上反転位置と前記下反転位置との間に設定され、前記パルス信号のカウント値を基準値にリセットする基準位置と、

前記下反転位置よりも下方に設定され、前記ワイパ装置が停止状態のとき前記ワイパアームを休止させる格納位置と、

前記格納位置よりも下方に設定され、前記ワイパアームの動作が機械的に規制されると共に、前記パルス信号のカウント値が所定値を示す下限位置とを有し、

前記ワイパアームを前記下反転位置と前記格納位置との間で往復動作させる場合、前記パルス信号のカウント値が、前記ワイパアームが前記下限位置よりも前記基準位置側にある場合の値を示したとき、前記ワイパアームを前記下限位置まで作動させ、前記下限位置への到達により前記パルス信号のカウント値を前記所定値にリセットすることを特徴とするワイパ装置制御方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】ワイパ装置制御方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、自動車等の車両用ワイパ装置の制御方法に関し、特に、正逆転駆動されるモータを駆動源とするワイパ装置の制御方法に関する。

【背景技術】

【0002】

自動車などの車両用ワイパ装置の駆動源には、車両に搭載されたバッテリなどの電源により作動する電動モータが用いられている。このような電動モータは、出力軸の回転数を所要の回転数に減速するための減速機構が取り付けられ、減速機構付き電動モータとして一つのユニットとなっている。ワイパ装置にはこのモータユニットが1個又は2個使用され、それを駆動源としてワイパアームが上反転位置と下反転位置との間で揺動運動する。モータユニットを1個使用する場合には、運転席側と助手席側のワイパアームをリンクにて結合し、同期駆動させる。モータユニットを2個使用する場合には、運転席側、助手席側の各ワイパアームにモータユニットを取り付け、アマチュア軸や出力軸の回転を検出しつつ両ワイパアームを同期駆動させる。

【0003】

ワイパーシステムの取り付けスペースは、エンジンの大型化、ブレーキのマスター・パワーの大型化により、年々小さくなっている。このため、近年では、モータを180°以内で正逆転させることにより、リンクの作動面積を半分以下に抑え、ワイパを小さなスペースで駆動可能とした方式も実用化されている。このモータ正逆転方式では、払拭角度内の任意の場所で反転動作可能なことから、下反転位置を設定した上でさらにその下方に格納位置を設定できる。そこで、高級車などでは、この方式を採用しワイパ格納機能を盛り込んだものも多く見受けられる。

【0004】

ワイパーシステムにおいてモータ正逆転を行うには、任意の位置でモータ正逆転を行わせるため、ワイパアーム位置の検出が必要となる。ワイパアーム位置検出は、モータの回転に連動して発生するパルス数の加減算によって行われる。モータ回転軸には多極着磁マグネットが取り付けられ、その回転に伴う磁極変化を捉えてパルス信号を出力するホールIC等のセンサがマグネットに対向して配置される。パルスのカウントは、モータユニット出力軸の回転位置の基準となる1点（原点位置）でリセットされパルスずれの発生を防止している。出力軸にもまたマグネットが取り付けられ、所定の位置に磁極が差し掛かると原点リセット信号が出力されるようにセンサが配置される。

【0005】

リセットからのパルス加減算により、原点位置からのモータ回転角度が算出され、減速比やリンク比等を考慮すれば現在のワイパアーム位置が検出できる。また、モータ回転パルスの周期から、ワイパアーム移動速度も検出できる。モータの制御系には、FETを用いたHブリッジ回路等の正逆転回路や、モータの速度や回転角度を制御するCPU等の制御手段が設けられ、ワイパアームの位置や速度に基づいてモータの駆動制御が行われる。

【特許文献1】特開平11-301409号公報

【特許文献2】特開2002-262515号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところが、このようなモータ正逆転によるワイパーシステムでは、払拭途中で電源が遮断されるなどの異常事態が発生すると、再起動時にワイパアーム位置を正確に認識できない可能性がある。このため、再起動直後の第1回目の動作において、ブレードがオーバーランしフロントガラス端部にてピラーに衝突したり、モータユニット内やリンク機構等に設けた機械的なストップに機構部品が当接したりするおそれがあった。

【0007】

また、降雪時などにおいては、ブレード上に雪が積もりブレードを格納位置から始動させにくい場合がある。このとき、運転者による手動動作又は自動動作により、ブレードを格納位置と下反転位置との間で往復動させてワイパ装置を作動させることもしばしば行われる。しかしながら、モータの正逆転を繰り返すと、ワイパアーム位置を示すパルスカウントにズレが生じ、その累積によりブレード動作が不安定になるおそれがあった。

【0008】

そこで、前記ワイパシステムでは、出力軸の回転位置を検出するセンサを、原点位置のみならず、上下反転位置や格納位置にも設け、ワイパアーム位置を随所で検知し、ブレード動作の安定化を図っている。すなわち、停止位置を認識できない状態で再起動した場合や、パルスカウントにズレが生じそれが累積した場合でも、ワイパアーム位置を早期に把握しオーバーランや不安定な動作を防止する構成が採られている。しかしながら、かかる構成においては、1個のモータユニットに高価なセンサを少なくとも4個取り付ける必要があり、ユニット価格が増大しコストアップの要因となるという問題があった。

【0009】

本発明の目的は、少ないセンサ数でワイパアームの位置を確実に検出し得るワイパ装置の制御方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明のワイパ装置制御方法は、ワイパアームを上反転位置と下反転位置との間で往復払拭動作させるワイパ装置の制御方法であって、前記上反転位置と前記下反転位置との間に設定された基準位置と、前記格納位置よりも下方に設定され、前記ワイパアームの動作が機械的に規制される下限位置とを有し、前記ワイパアームが動作中に停止した場合、再始動時に前記ワイパアームを常に前記下限位置に向かって始動させることを特徴とする。

【0011】

本発明にあっては、下限位置に向かっての再始動により、ワイパアームがどの位置にて異常停止しても、その後の片道動作中にワイパアームを必ず基準位置を通過又は下限位置に到達させることができる。従って、基準位置と下限位置の2カ所におけるワイパアームの通過又は到達を検知すれば再始動時のワイパアーム位置を正確に把握することが可能となる。そこで、例えば、ワイパアームをモータ駆動し、このモータの回転に伴って出力されるパルス信号のカウント値によってワイパアームの位置を検出してその動作を制御する制御方式では、まず、基準位置通過の検出はセンサにて行う。これに対し、下限位置の到達は機械的な動作規制であり、その時点におけるパルス信号のカウント値は予め把握可能な所定値を示す。すなわち、前述のような動作制御においては、再始動時のワイパアーム位置を基準位置に設置されたセンサ1個にて把握できる。

【0012】

本発明の他のワイパ装置制御方法は、ワイパアームを上反転位置と下反転位置との間で往復払拭動作させるワイパ装置の制御方法であって、前記上反転位置と前記下反転位置との間に設定された基準位置と、前記下反転位置よりも下方に設定され、前記ワイパ装置が停止状態のとき前記ワイパアームを休止させる格納位置と、前記格納位置よりも下方に設定され、前記ワイパアームの動作が機械的に規制される下限位置とを有し、前記ワイパアームが動作中に前記上反転位置と前記基準位置との間で停止した場合、再始動時に前記ワイパアームを常に前記基準位置に向かって始動させ、前記ワイパアームが動作中に前記基準位置と前記格納位置との間で停止した場合、再始動時に前記ワイパアームを前記基準位置又は前記下限位置に向かって始動させることを特徴とする。

【0013】

本発明にあっては、まず、ワイパアームが上反転位置と基準位置との間で停止したときには基準位置に向かって再始動させる。これにより、ワイパアームはその後の片道動作中には必ず基準位置を通過する。また、ワイパアームが基準位置と格納位置との間で停止したときには基準位置又は下限位置に向かって再始動させる。これにより、ワイパアームはそ

の後の片道動作中に必ず基準位置を通過又は下限位置に到達する。前述のように、基準位置と下限位置ではワイパアームの位置を確実に把握できるように構成可能であるため、このような動作制御を行えば、再始動時のワイパアーム位置を基準位置に設置されたセンサ1個にて把握できる。

【0014】

本発明の他のワイパ装置制御方法は、ワイパアームを上反転位置と下反転位置との間で往復払拭動作させるワイパ装置の制御方法であって、前記下反転位置よりも下方に設定され、前記ワイパ装置が停止状態のとき前記ワイパアームを休止させる格納位置と、前記格納位置よりも下方に設定され、前記ワイパアームの動作が機械的に規制される下限位置とを有し、前記ワイパアームを前記下反転位置と前記格納位置との間で往復動作させる場合、一往復動作毎に前記ワイパアームを前記下限位置まで作動させることを特徴とするワイパ装置の制御方法。

【0015】

本発明にあっては、ワイパアームを下反転位置と格納位置との間で往復動作させる場合に、一往復動作毎にワイパアームを下限位置まで作動させる。前述のように、下限位置ではワイパアームの位置を確実に把握できるように構成可能であるため、このような動作制御を行えば、一往復動作毎にワイパアームの位置を確実に把握できる。

【0016】

本発明の他のワイパ装置制御方法は、ワイパアームを上反転位置と下反転位置との間で往復払拭動作させるワイパ装置の制御方法であって、前記上反転位置と前記下反転位置との間に設定された基準位置と、前記下反転位置よりも下方に設定され、前記ワイパ装置が停止状態のとき前記ワイパアームを休止させる格納位置と、前記格納位置よりも下方に設定され、前記ワイパアームの動作が機械的に規制される下限位置とを有し、前記ワイパアームを前記下反転位置と前記格納位置との間で往復動作させる場合、前記ワイパアームが前記下限位置を超えて前記基準位置側に作動したとき、前記ワイパアームを前記下限位置まで作動させることを特徴とする。

【0017】

本発明にあっては、ワイパアームを下反転位置と格納位置との間で往復動作させる場合に、ワイパアームが下限位置を超えて基準位置側に作動したとき、ワイパアームを下限位置まで作動させる。本来、ワイパアームは下反転位置と格納位置との間を往復動しているはずであるにも関わらず、ワイパアームが下反転位置を超えて作動した場合には、ワイパアームの正確な位置が把握されていない可能性が高い。従って、その場合には、その後の動作においてワイパアームを一旦下限位置まで作動させる。前述のように、下限位置ではワイパアームの位置を確実に把握できるように構成可能であるため、このような動作制御を行えば、ワイパアーム位置を正確に把握でき位置ズレの解消が図られる。

【0018】

本発明の他のワイパ装置制御方法は、モータによりワイパアームを上反転位置と下反転位置との間で往復払拭動作させ、前記モータの回転に伴って出力されるパルス信号のカウント値によって前記ワイパアームの位置を検出してその動作を制御するワイパ装置の制御方法であって、前記上反転位置と前記下反転位置との間に設定され、前記パルス信号のカウント値を基準値にリセットする基準位置と、前記下反転位置よりも下方に設定され、前記ワイパ装置が停止状態のとき前記ワイパアームを休止させる格納位置と、前記格納位置よりも下方に設定され、前記ワイパアームの動作が機械的に規制されると共に、前記パルス信号のカウント値が所定値を示す下限位置とを有し、前記ワイパアームが動作中に前記上反転位置と前記基準位置との間で停止した場合、再始動時に前記ワイパアームを常に前記基準位置に向かって始動させ、前記基準位置の通過により前記パルス信号のカウント値を前記基準値にリセットし、前記ワイパアームが動作中に前記基準位置と前記格納位置との間で停止した場合、再始動時に前記ワイパアームを前記基準位置又は前記下限位置に向かって始動させ、前記基準位置の通過又は前記下限位置への到達により前記パルス信号のカウント値を前記基準値又は前記所定値にリセットすることを特徴とする。

【0019】

本発明にあっては、まず、ワイパームが上反転位置と基準位置との間で停止したときにはワイパームを基準位置に向かって始動させる。これにより、ワイパームはその後の片道動作中に必ず基準位置を通過し、パルス信号のカウント値が基準値にリセットされてワイパームの位置が正確に把握される。また、ワイパームが基準位置と格納位置との間で停止したときには基準位置又は下限位置に向かって再始動させる。これにより、ワイパームはその後の片道動作中に必ず基準位置を通過又は下限位置に到達し、パルス信号のカウント値が基準値又は所定値にリセットされてワイパームの位置が正確に把握される。

【0020】

本発明の他のワイパ装置制御方法は、モータによりワイパームを上反転位置と下反転位置との間で往復払拭動作させ、前記モータの回転に伴って出力されるパルス信号のカウント値によって前記ワイパームの位置を検出してその動作を制御するワイパ装置の制御方法であって、前記上反転位置と前記下反転位置との間に設定され、前記パルス信号のカウント値を基準値にリセットする基準位置と、前記下反転位置よりも下方に設定され、前記ワイパ装置が停止状態のとき前記ワイパームを休止させる格納位置と、前記格納位置よりも下方に設定され、前記ワイパームの動作が機械的に規制されると共に、前記パルス信号のカウント値が所定値を示す下限位置とを有し、前記ワイパームを前記下反転位置と前記格納位置との間で往復動作させる場合、一往復動作毎に前記ワイパームを前記下限位置まで作動させ、前記下限位置への到達により前記パルス信号のカウント値を前記所定値にリセットすることを特徴とする。

【0021】

本発明にあっては、ワイパームを下反転位置と格納位置との間で往復動作させる場合に、一往復動作毎にワイパームを下限位置まで作動させる。下限位置ではワイパームの位置を示すパルス信号のカウント値は予め所定値であることが把握されており、このような動作制御を行えば、一往復動作毎にワイパームの位置を確実に把握できる。

【0022】

本発明の他のワイパ装置制御方法は、モータによりワイパームを上反転位置と下反転位置との間で往復払拭動作させ、前記モータの回転に伴って出力されるパルス信号のカウント値によって前記ワイパームの位置を検出してその動作を制御するワイパ装置の制御方法であって、前記上反転位置と前記下反転位置との間に設定され、前記パルス信号のカウント値を基準値にリセットする基準位置と、前記下反転位置よりも下方に設定され、前記ワイパ装置が停止状態のとき前記ワイパームを休止させる格納位置と、前記格納位置よりも下方に設定され、前記ワイパームの動作が機械的に規制されると共に、前記パルス信号のカウント値が所定値を示す下限位置とを有し、前記ワイパームを前記下反転位置と前記格納位置との間で往復動作させる場合、前記パルス信号のカウント値が、前記ワイパームが前記下限位置よりも前記基準位置側にある場合の値を示したとき、前記ワイパームを前記下限位置まで作動させ、前記下限位置への到達により前記パルス信号のカウント値を前記所定値にリセットすることを特徴とする。

【0023】

本発明にあっては、ワイパームを下反転位置と格納位置との間で往復動作させる場合に、パルス信号のカウント値が下限位置を示す値を超える前記基準位置側の値を示したとき、ワイパームを下限位置まで作動させる。本来、ワイパームは下反転位置と格納位置との間を往復動しているはずであるにも関わらず、パルスカウント値が下反転位置の値を超えた場合には、ワイパームの正確な位置が把握されていない可能性が高い。従って、その場合には、その後の動作においてワイパームを一旦下限位置まで作動させる。下限位置ではワイパームの位置を示すパルス信号のカウント値は予め所定値であることが把握されており、このような動作制御を行えば、ワイパーム位置を正確に把握でき位置ズレの解消が図られる。

【発明の効果】

【0024】

本発明のワイパ装置制御方法によれば、ワイパアームを上反転位置と下反転位置との間で往復払拭動作させるワイパ装置の制御方法において、上反転位置と下反転位置との間に基準位置を設定すると共に、格納位置よりも下方にワイパアームの動作が機械的に規制される下限位置を設定し、ワイパアームが動作中に停止した場合、再始動時にワイパアームを常に下限位置に向かって始動させるようにしたので、ワイパアームがどの位置にて異常停止しても、その後の片道動作中にワイパアームを必ず基準位置を通過又は下限位置に到達させることができる。従って、基準位置と下限位置の2カ所におけるワイパアームの通過又は到達を検知すれば再始動時のワイパアーム位置を正確に把握することが可能となる。

【0025】

その場合、例えば、ワイパアームをモータ駆動し、このモータの回転に伴って出力されるパルス信号のカウント値によってワイパアームの位置を検出してその動作を制御する制御方式では、まず、基準位置通過の検出はセンサにて行う。これに対し、下限位置の到達は機械的な動作規制であり、その時点におけるパルス信号のカウント値は予め把握可能な所定値を示す。すなわち、前述のような動作制御においては、再始動時のワイパアーム位置を基準位置に設置されたセンサ1個にて把握できる。従って、センサの数を必要最小限に削減することができ、装置コストの低減を図ることが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0026】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて詳細に説明する。図1は、本発明の制御方法が適用されるワイパ装置に使用されるモータユニットの構成を示す説明図である。図1のモータユニット1は自動車用ワイパ装置の駆動源として使用され、ワイパブレード（以下、ブレードと略記する）が上下反転位置に達すると正逆回転が切り替えられる。

【0027】

モータユニット1は、モータ2とギアボックス3とから構成される。モータ2の回転軸4の回転は、ギアボックス3内にて減速されて出力軸5に出力される。回転軸4は、有底筒状のヨーク6に回動自在に軸承されている。回転軸4には、コイルが巻装されたアーマチュアコア7及びコンミテータ8が取り付けられている。ヨーク6の内面には複数の永久磁石9が固定されている。コンミテータ8には、給電用のブラシ10が摺接している。モータ2の速度（回転数）は、ブラシ10に対する供給電流量によって制御される。

【0028】

ヨーク6の開口側端縁部には、ギアボックス3のケースフレーム11が取り付けられている。図2はケースフレーム11内の構成を図1において上方から見た状態を示す説明図、図3は図2の構成からギアボックス3内のギヤを取り去った状態を示す説明図である。ケースフレーム11内には、ヨーク6から突出した回転軸4の先端部が収容されている。回転軸4の先端部にはウォーム12a, 12bが形成されている。ウォーム12a, 12bには、ケースフレーム11に回動自在に支持されたウォーム歯車13a, 13bが噛合している。ウォーム歯車13a, 13bには、その同軸上に小径の第1ギア14a, 14bが一体的に設けられている。第1ギア14a, 14bには、大径の第2ギア15が噛合している。第2ギア15には、ケースフレーム11に回動自在に軸承される出力軸5が一体に取り付けられている。

【0029】

モータ2の駆動力は、ウォーム12a, 12b、ウォーム歯車13a, 13b、第1ギア14a, 14b及び第2ギア15を経て減速された状態で出力軸5に出力される。出力軸5には、ワイパ装置のリンク機構（図示せず）接続されている。モータ2が作動すると出力軸5を介してリンク部材が駆動され、他のリンク部材と連動してワイパアームが作動する。

【0030】

ケースフレーム11の底面11aには、第2ギア15の回転角度を規制するためのスト

ッパ21, 22が突設されている。第2ギア15には、このストッパ21, 22に対応してガイド溝23が凹設されている。図4は、第2ギア15の構成を示す説明図である。図4にハッチングにて示したように、ガイド溝23は第2ギア15の円周方向に沿って形成されており、ストッパ21, 22はガイド溝23内に収容される。ガイド溝23の両端は壁となっており、それぞれ、回転規制部24, 25を形成している。第2ギア15が回転し、回転規制部24がストッパ21に当接するとブレードの下方への移動が機械的に制限される。同様に、回転規制部25がストッパ22に当接するとブレードの上方への移動が機械的に制限される。

【0031】

回転軸4には、多極着磁マグネット16（以下、マグネット16と略記する）が取り付けられている。これに対しケースフレーム11内には、マグネット16の外周部と対向するように、ホールIC17が設けられている。図5は、マグネット16とホールIC17の関係及びホールIC17の出力信号（モータパルス）を示す説明図である。図5に示すように、ホールIC17は、回転軸4の中心に対して90度の角度差を持った位置に2個（17A, 17B）設けられている。モータ2では、マグネット16は6極に着磁されており、回転軸4が1回転すると各ホールIC17からは6周期分のパルス出力が得られる。

【0032】

ホールIC17A, 17Bからは、図5の右側に示すように、その位相が1/4周期ずれたパルス信号が出力される。従って、ホールIC17A, 17Bからのパルスの出現タイミングを検出することにより、回転軸4の回転方向が判別でき、これによりワイパ動作の往路／復路の判別を行うことができる。また、ホールIC17A, 17Bでは、その何れか一方のパルス出力の周期から回転軸4の回転速度を検出できる。回転軸4の回転数とブレードの速度との間には、減速比及びリンク動作比に基づく相関関係が存在しており、回転軸4の回転数からブレードの速度も算出できる。

【0033】

第2ギア15の底面には、ブレードの絶対位置検出用のリングマグネット18（以下、マグネット18と略記する）が取り付けられている。ケースフレーム11にはプリント基板19が取り付けられ、その上には、マグネット18と対向するようにホールIC20が配設されている。第2ギア15は、前述のようにクランクアームが取り付けられ、ブレードを往復動させるため払拭動作時は約180度回転する。第2ギア15が回転しブレードが予め設定された原点位置Oに来ると、ホールIC20とマグネット18が対向し原点リセット信号が出力される。

【0034】

このようなモータユニット1によって、ブレードは下反転位置Aと上反転位置Bとの間を揺動運動し、フロントガラスに付着した雨や雪などを払拭する。図6は、ブレードの作動範囲を示す説明図である。払拭動作中、ブレードは、上下反転位置AB間の図中ハッチングを施した払拭範囲内を往復運動する。モータ2の正転時には、下反転位置Aから上反転位置Bへ、逆転時に上反転位置Bから下反転位置Aへ移動する。ワイパ休止時には、ブレードは下反転位置Aよりも下側に位置する格納位置Cへ移動して格納部に格納される。格納部は、図示しない車体のボンネット内部に設けられている。

【0035】

払拭範囲の中央やや下反転位置A寄りには、ホールIC20から原点リセット信号が出力される原点位置（基準位置）Oが設けられている。図7は、ホールIC20とマグネット18の関係を示す説明図である。図7に示すように、マグネット18は2極構成となっている。ブレードが原点位置Oに来るとマグネット18の極性が変化し（正転時：S→N, 逆転時：N→S）、ホールIC20からは原点リセット信号が出力される。

【0036】

原点リセット信号はブレードの絶対位置を示す基準信号として使用され、それが得られたときには、ブレードが図6に示す原点位置Oを通過したと判断される。これに対し、ホ

ールIC17からのモータパルスは相対位置信号として使用される。モータパルスは回転軸4の回転角度に比例して出力され、そのパルスカウント値（累積数）は回転角度量に対応する。従って、原点リセット信号が得られたときパルスカウント値を基準値（ゼロ）リセットし、その後のモータパルスをカウントすれば、ブレードが原点位置Oからどれだけ移動したかを知ることができる。

【0037】

一方、ブレードには、前述のストッパ21, 22とガイド溝23によって、格納位置Cと上反転位置Bの外側にそれぞれ、機械的な動作限界である下限位置Xと上限位置Yが設けられている。この下限位置Xと上限位置Yは機械的な限界点であり、原点位置Oとの関係では常に一定の距離（角度）に位置する。つまり、ブレードが下限位置Xや上限位置Yに到達した時点では、原点位置Oからのパルスカウント値は常にある一定の値となる。従って、この下限位置Xや上限位置Yを原点位置Oと同様にパルスカウント値のリセット位置として使用することも可能である。

【0038】

そこで、当該ワイヤ装置制御方法では、原点位置Oに加えて下限位置Xをパルスカウント値の更正位置として使用する。ここではまず、ブレードが格納位置Cにあるときには、図7(a)に示すように、ホールIC20にはマグネット18のS極が対向し、その検知信号は「S」となる。次に、出力軸5が回転しブレードが下反転位置Aに来た場合も、図7(b)に示すように、検知信号は「S」の状態にある。さらに出力軸5が回転し、ブレードが原点位置Oに来ると、ホールIC20がマグネット18の磁極の境界点に差し掛かり、ホールIC20の検知信号は、図7(c)に示すように「S→N」となる。さらに、ブレードが原点位置Oを超えると、ホールIC20にはマグネット18のN極が対向し、その検知信号は「N」となる。そして、上反転位置Bでは、図4(d)に示すように、ホールIC20はマグネット18のN極と対向し、ホールIC20の検知信号は「N」となる。

【0039】

一方、上反転位置Bから下反転位置Aに向かうときには、ブレードが上反転位置Bから原点位置Oの間はホールIC20の検知信号は「N」であり、ブレードが原点位置Oに来ると検知信号が「N→S」となる。そして、ブレードが原点位置Oを超えるとホールIC20の検知信号は「N」となり、下反転位置Aや格納位置Cにおいても「N」となる。これらの推移をまとめたものが図8の表である。図8に示すように、原点位置Oを通過時の磁極変化を捉えることにより、ブレードの移動方向が検出できる。なお、マグネット18の磁極は、SとNの部位がそれぞれ逆の極性であっても良い。

【0040】

ここで、ブレードが原点位置Oと上反転位置Bの間にあるとき電源が切られた場合を考える。ブレードがB-O間にあるときはホールIC20からの信号は「N」であり、電源が再投入された際に信号が「N」の場合には、このエリアにブレードが存在することになる。そこで、当該ワイヤ装置では、ともかくブレードの位置を把握するため、まずブレードを復路方向、すなわち、原点位置Oの方向へ駆動する。ブレードがB-Oの間にあるときは、復路方向にブレードを駆動すれば、その後に必ず原点位置Oを通過する。すなわち、ホールIC20からの初期信号が「N」のときは、モータ2を逆転させれば、その後に必ず原点リセット信号を得ることができる。そして、この原点リセット信号の取得によりブレードの正確な位置が把握される。

【0041】

次に、ブレードが原点位置Oよりも格納位置Cにあるとき電源が切られた場合を考える。ブレードがO-C間にあるときはホールIC20からの信号は「S」であり、電源が再投入された際に信号が「S」の場合には、このエリアにブレードが存在することになる。前述のように、当該ワイヤ装置では、下限位置Xもまたパルスカウント値の更正位置として使用できるようになっている。このため、このエリアからの再起動では、正逆何れの方向にブレードを駆動してもその後にブレード位置を確実に把握することができる。

【0042】

まず、モータ2を正転させ、O-C間にて停止したブレードを往路方向に作動させた場合には、ブレードはその後に必ず原点位置Oを通過する。従って、その際の原点リセット信号の取得によりブレードの正確な位置が把握される。これに対し、モータ2を逆転させ、O-C間にて停止したブレードを復路方向に作動させた場合には、ブレードはその後に必ず下限位置Xに到達する。この際、下限位置Xにおけるパルスカウント値は予め把握されている所定値であり、パルスカウント値をこの所定値にリセットすることにより、ブレードの位置が正確に把握される。

【0043】

一方、当該ワイヤ装置では、ブレードが下反転位置Aと格納位置Cとの間にあるときは、往復動作の繰り返しによるパルスズレが発生しないように、下限位置Xを使用して適宜パルスカウント値の更正を行うこともできる。この場合、パルスカウント値の更正には次の2通りの方法がある。まず第1の方法としては、動作のたびにブレードを下限位置Xまで作動させ、毎回、下限位置Xのカウント値にてパルスカウント値をリセットする方式がある。この方法では毎回パルスカウント値がリセットされるため、常にブレード位置を正確に把握できる反面、機械的衝突を繰り返すため音や振動が発生したり、耐久性の面で不利となるなどのマイナス面もある。

【0044】

第2の方法としては、大幅なパルスズレが生じたと思われる場合にパルスカウント値をリセットする方式がある。当該ワイヤ装置では、格納位置C側に向けて角度ズレが生じた場合には、ズレが大きくなるとやがてブレードは下限位置Xに至り、自動的にパルスカウント値は更正される。反対に、下反転位置A側に向けて角度ズレが生じた場合には、ズレが大きくなるとやがてブレードは原点位置Oに至り、そこで自動的にパルスカウント値は原点リセットされる。しかし、原点位置Oでのリセットは、下反転位置Aを超えてブレードが動作するため制御上好ましくない。

【0045】

そこで、下反転位置A側の角度ズレの場合は、パルスカウント値が下反転位置Aを超える原点位置O側の値を示した場合には、その時点でパルスズレと判定し、ブレードを下限位置Xまで動作させる。つまり、ブレードは下反転位置Aと格納位置Cとの間で動作しているはずであるにも関わらず、パルスカウント値が下反転位置Aを超えている場合は、既にパルスズレが生じていると判断でき、そのときは、下限位置Xでのパルスリセットを行う。

【0046】

このように、当該ワイヤ装置では、電源遮断等により異常停止が生じても、異常停止位置からの復帰の際に、原点位置Oや下限位置Xによりパルスカウント値のリセットを行うことができる。このため、異常停止後の再起動時に現在位置が認識できず、上反転位置Bでのオーバーランを生じることもなく、スムーズな再起動動作が実現できる。また、下反転位置Aと格納位置Cとの間の動作においても、パルスズレを的確に更正することができ、スムーズな往復動作が可能となる。しかも、当該ワイヤ装置では、これらの動作のため必要とするセンサ数はホールIC20の1個で足り、センサ数を削減し、製品コストの低減を図ることが可能となる。

【0047】

本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは言うまでもない。

例えば、機械的制限位置の設定は前述のストップ21, 22とガイド溝23の組み合わせには限定されず、例えば、ケースフレーム11にピンを突設すると共に、第2ギア15にこのピンが収容される溝を設け、これらの係合により第2ギア15の回転角度を制限しても良い。また、図9に示すように、リンク機構に振動角度を規制する回転規制部26を設け、これによって機械的制限位置を設定しても良い。

【図面の簡単な説明】

【0048】

【図1】本発明の制御方法が適用されるワイパ装置に使用されるモータユニットの構成を示す説明図である。

【図2】ケースフレーム内の構成を図1において上方から見た状態を示す説明図である。

【図3】図2の構成からギアボックス内のギヤを取り去った状態を示す説明図である。

【図4】第2ギアの構成を示す説明図である。

【図5】マグネットとホールICの関係及びホールICの出力信号（モータパルス）を示す説明図である。

【図6】ブレードの作動範囲を示す説明図である。

【図7】ホールICとマグネットの関係を示す説明図である。

【図8】各制御ポイントにおいてホールICが検出する磁極の組み合わせを示す表である。

【図9】機械的制限位置の他の設定例を示す説明図である。

【符号の説明】

【0049】

- 1 モータユニット
- 2 モータ
- 3 ギアボックス
- 4 回転軸
- 5 出力軸
- 6 ヨーク
- 7 アーマチュアコア
- 8 コンミテータ
- 9 永久磁石
- 10 ブラシ
- 11 ケースフレーム
- 11a 底面
- 12a, 12b ウォーム
- 13a, 13b ウォーム歯車
- 14a, 14b 第1ギア
- 15 第2ギア
- 16 多極着磁マグネット
- 17A, 17B ホールIC
- 18 リングマグネット
- 19 プリント基板
- 20 ホールIC
- 21 ストップ
- 22 ストップ
- 23 ガイド溝
- 24 回転規制部
- 25 回転規制部
- 26 回転規制部
- A 下反転位置
- B 上反転位置
- C 格納位置
- O 原点位置
- X 下限位置
- Y 上限位置

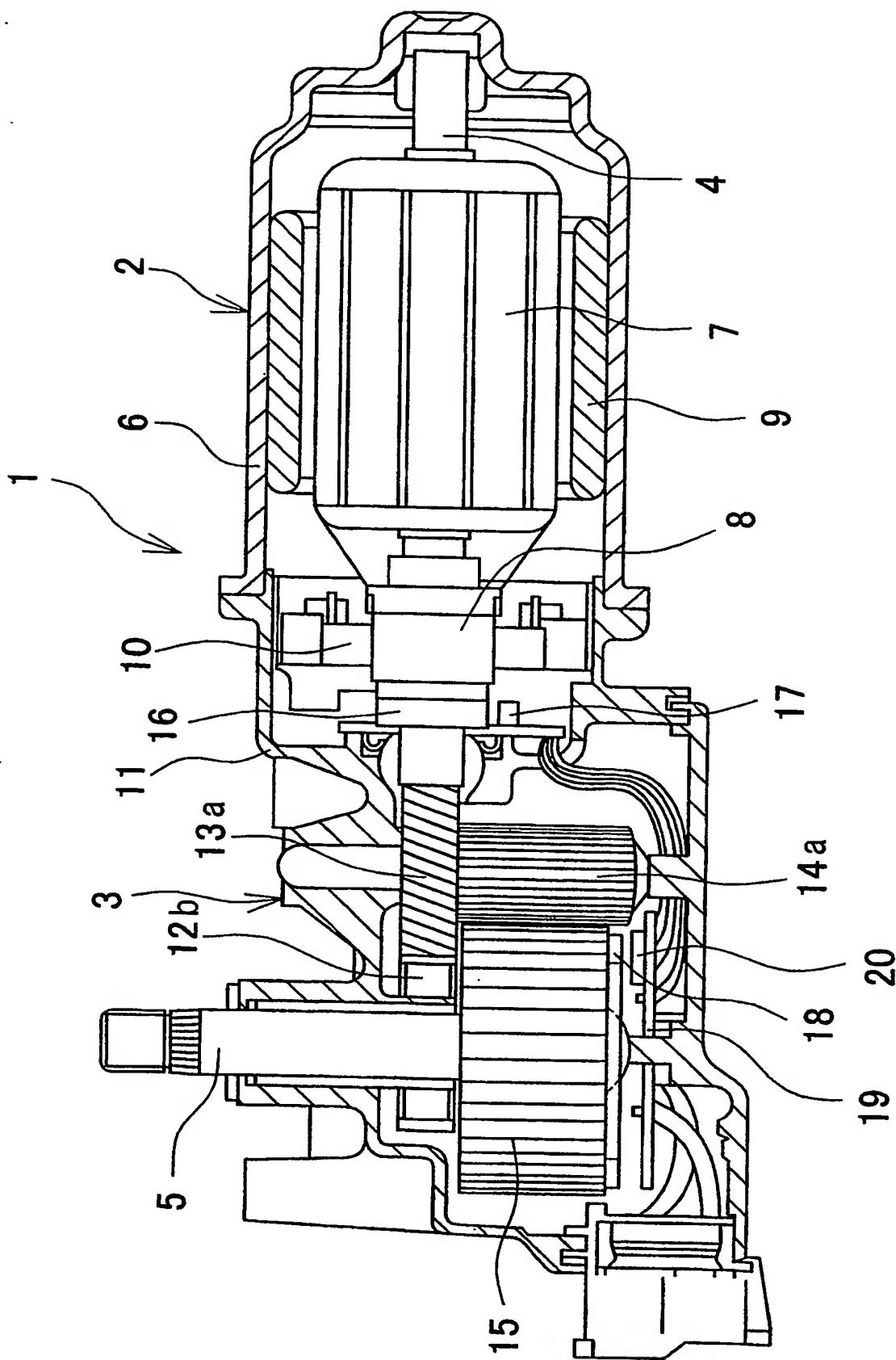
特願 2003-341493

ページ： 1/

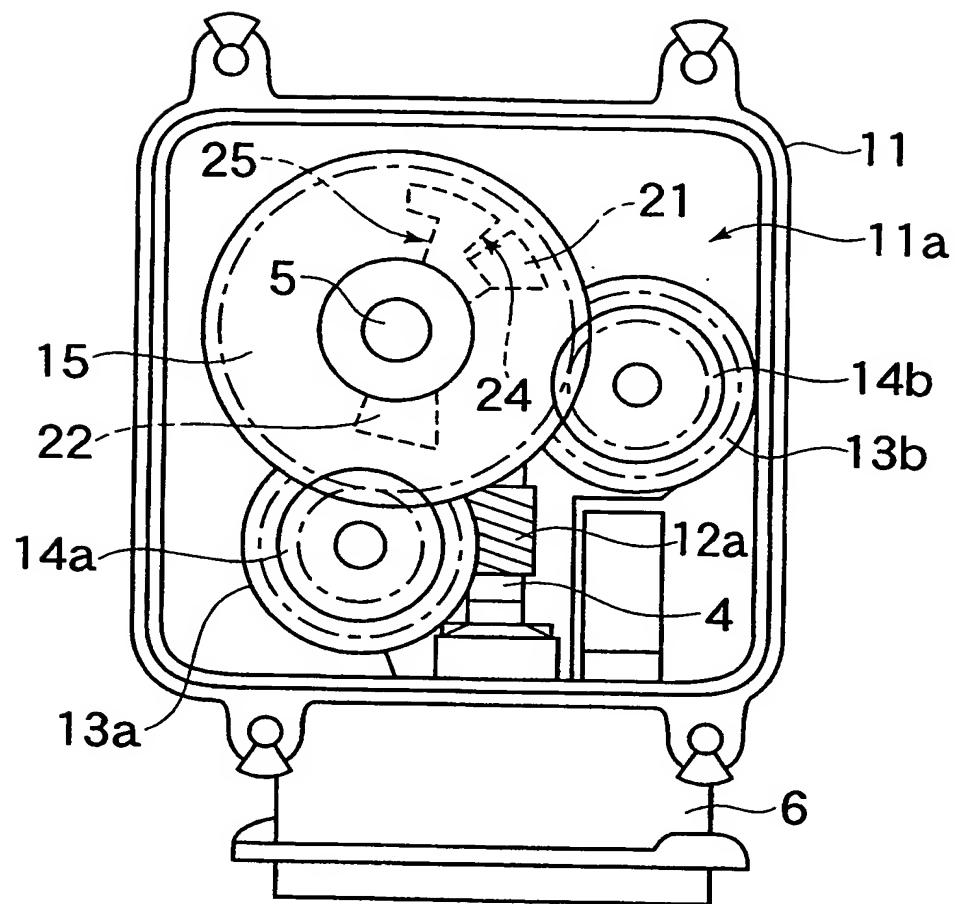
【書類名】 図面

出証特 2003-3112254

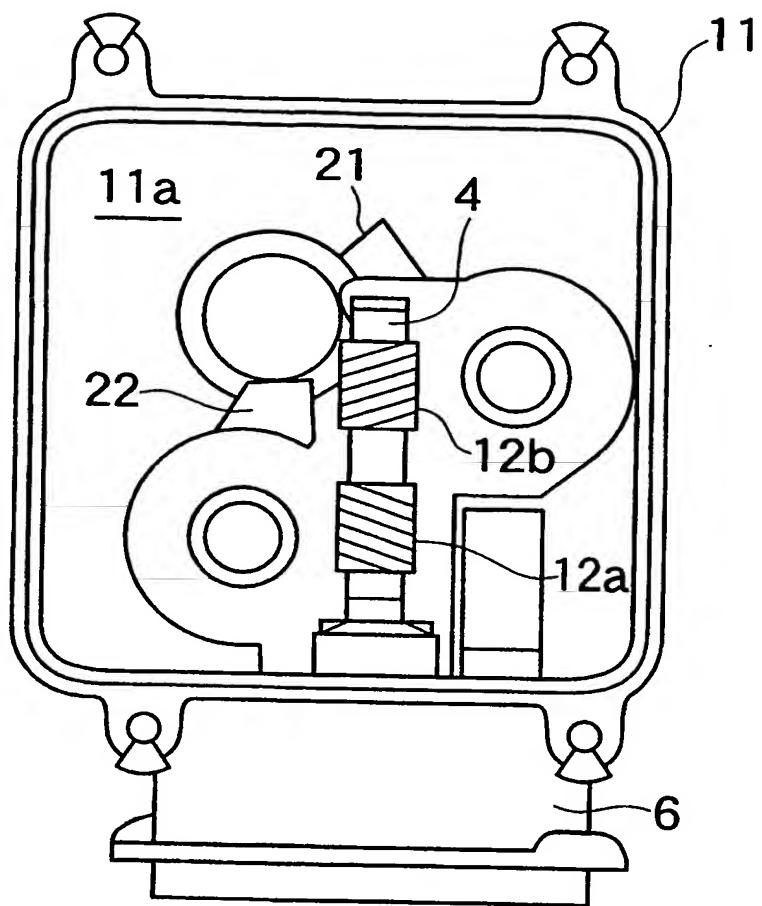
【図 1】



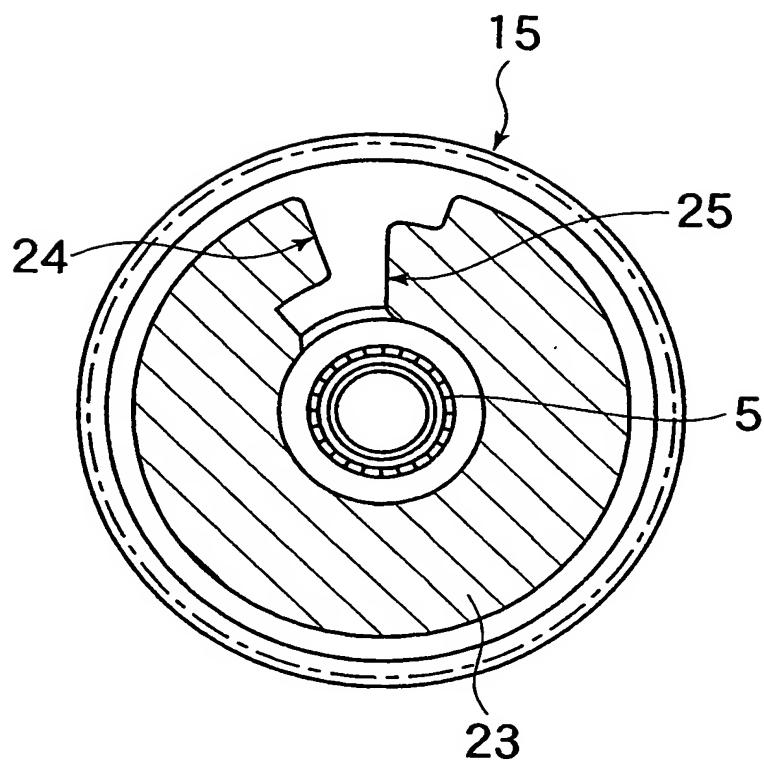
【図 2】



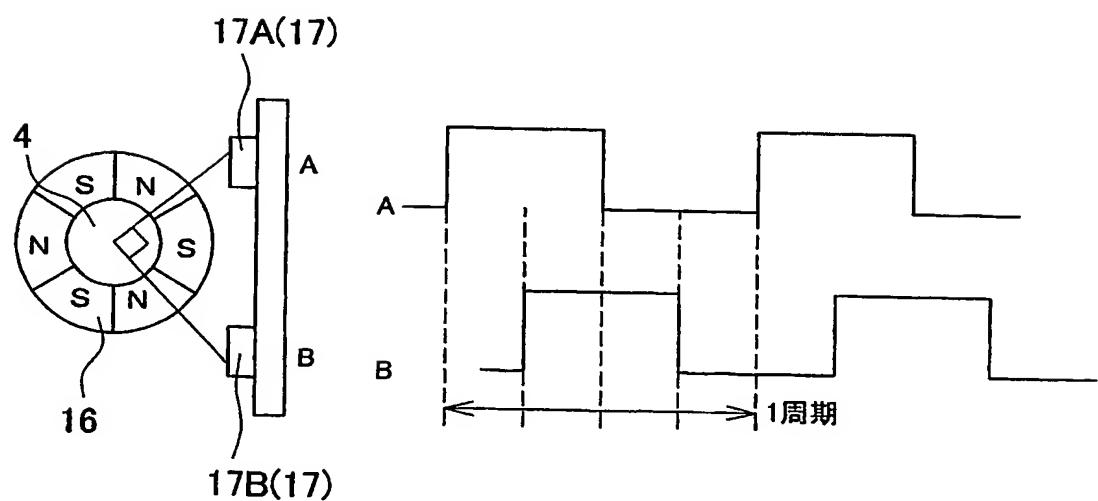
【図3】



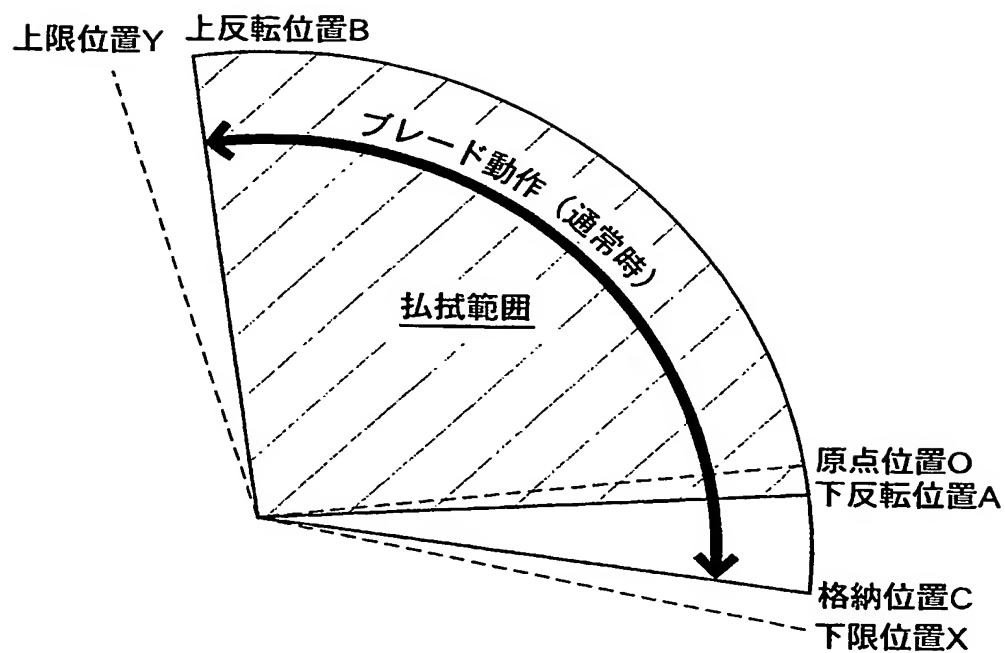
【図4】



【図5】

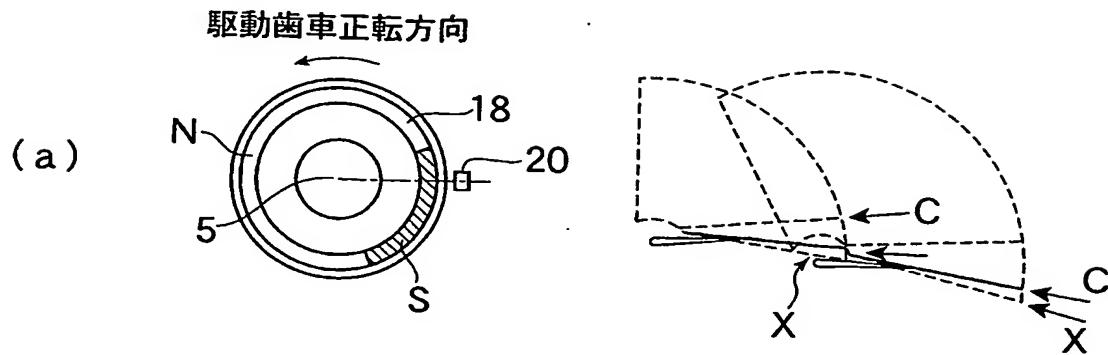


【図6】

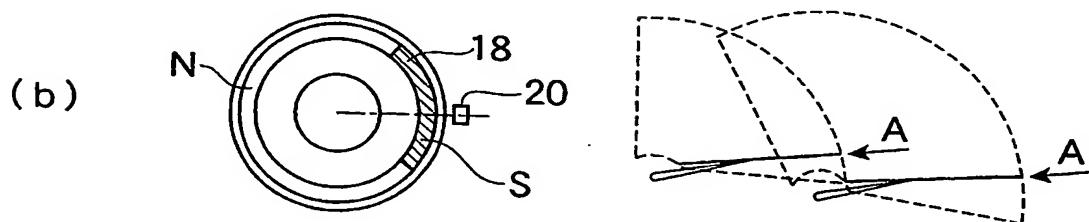


【図 7】

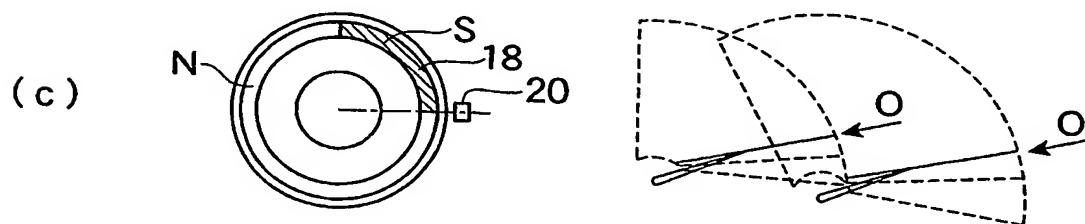
<格納位置(20:S)>



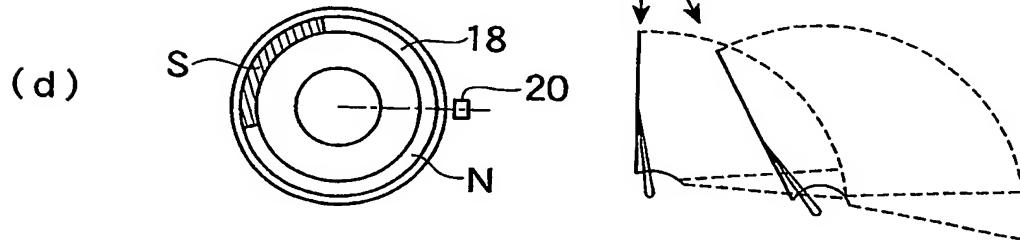
<下反転位置(20:S)>



<原点位置(20:正転S→N:逆転N→S)>



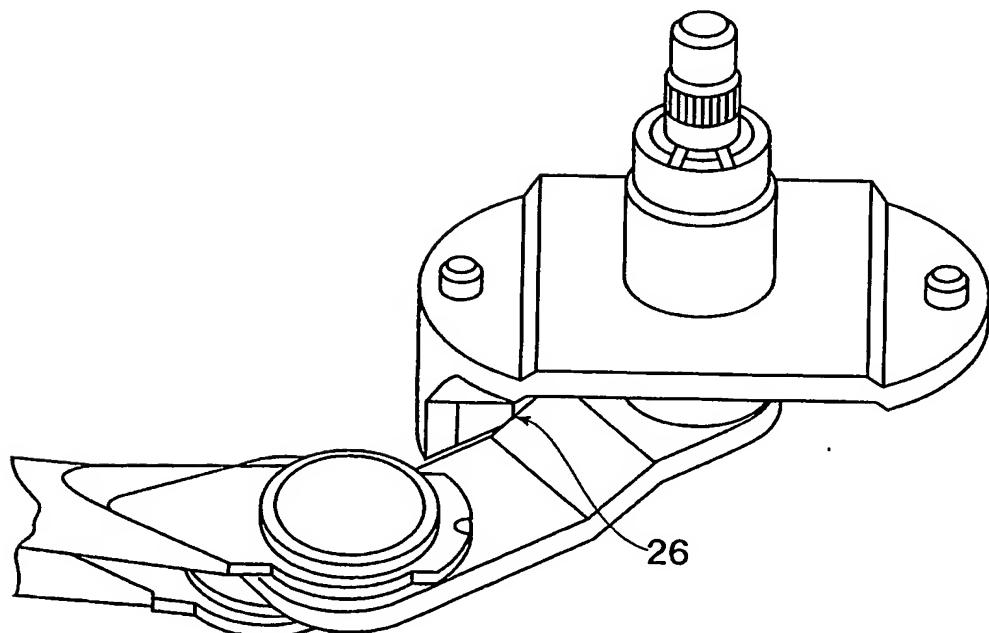
<上反転位置(20:N)>



【図8】

	ホール IC20
下限位置X	S
格納位置C	S
下反転位置A	S
原点位置O	S ⇄ N
原点位置O ～上反転位置B	N

【図9】



【書類名】要約書

【要約】

【課題】少ないセンサ数でワイパアームの位置を確実に検出し得るワイパ装置の制御方法を提供する。

【解決手段】上反転位置Bと下反転位置Aとの間にパルスカウント値を基準値にリセットする原点位置Oを設ける。下反転位置Aよりも下方に格納位置C、格納位置Cよりも下方にワイパアームの動作が機械的に規制されパルスカウント値が所定値を示す下限位置Xを設ける。ワイパアームが上反転位置Bと原点位置Oとの間で停止したときにはワイパアームを原点位置Oに向かって始動させ、原点位置Oの通過によりパルスカウント値を基準値にリセットする。ワイパアームが原点位置Oと格納位置Cとの間で停止したときには原点位置O又は下限位置Xに向かって始動させ、原点位置Oの通過又は下限位置Xへの到達によりパルスカウント値を基準値又は所定値にリセットする。

【選択図】図7

特願 2003-341493

出願人履歴情報

識別番号

[000144027]

1. 変更年月日

[変更理由]

住 所

氏 名

1996年10月 4日

名称変更

群馬県桐生市広沢町1丁目2681番地
株式会社ミツバ